

I ENCONTRO NACIONAL DE DIREITO DO FUTURO

DIREITO AMBIENTAL, MINERÁRIO E AGRÁRIO I

D598

Direito Ambiental, Minerário e Agrário I [Recurso eletrônico on-line] organização I Encontro Nacional de Direito do Futuro: Escola Superior Dom Helder Câmara – Belo Horizonte;

Coordenadores: Valmir César Pozzetti, Marcia Andrea Bühring e Humberto Gomes Macedo – Belo Horizonte: Escola Superior Dom Helder Câmara - ESDHC, 2024.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-85-5505-949-0

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Os desafios do humanismo na era digital.

1. Direito do Futuro. 2. Humanismo. 3. Era digital. I. I Encontro Nacional de Direito do Futuro (1:2024 : Belo Horizonte, MG).

CDU: 34



I ENCONTRO NACIONAL DE DIREITO DO FUTURO

DIREITO AMBIENTAL, MINERÁRIO E AGRÁRIO I

Apresentação

O Encontro Nacional de Direito do Futuro, realizado nos dias 20 e 21 de junho de 2024 em formato híbrido, constitui-se, já em sua primeira edição, como um dos maiores eventos científicos de Direito do Brasil. O evento gerou números impressionantes: 374 pesquisas aprovadas, que foram produzidas por 502 pesquisadores. Além do Distrito Federal, 19 estados da federação brasileira estiveram representados, quais sejam, Amazonas, Amapá, Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraíba, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rondônia, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe, São Paulo e Tocantins.

A condução dos 29 grupos de trabalho do evento, que geraram uma coletânea de igual número de livros que ora são apresentados à comunidade científica nacional, contou com a valiosa colaboração de 69 professoras e professores universitários de todo o país. Esses livros são compostos pelos trabalhos que passaram pelo rigoroso processo double blind peer review (avaliação cega por pares) dentro da plataforma CONPEDI. A coletânea contém o que há de mais recente e relevante em termos de discussão acadêmica sobre as perspectivas dos principais ramos do Direito.

Tamanho sucesso não seria possível sem o apoio institucional de entidades como o Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito (CONPEDI), a Universidade do Estado do Amazonas (UEA), o Mestrado Profissional em Direito e Inovação da Universidade Católica de Pernambuco (PPGDI/UNICAP), o Programa RECAJ-UFGM – Ensino, Pesquisa e Extensão em Acesso à Justiça e Solução de Conflitos da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais, a Comissão de Direito e Inteligência Artificial da Ordem dos Advogados do Brasil – Seção Minas Gerais, o Grupo de Pesquisa em Direito, Políticas Públicas e Tecnologia Digital da Faculdade de Direito de Franca e as entidades estudantis da UFGM: o Centro Acadêmico Afonso Pena (CAAP) e o Centro Acadêmico de Ciências do Estado (CACE).

Os painéis temáticos do congresso contaram com a presença de renomados especialistas do Direito nacional. A abertura foi realizada pelo professor Edgar Gastón Jacobs Flores Filho e pela professora Lorena Muniz de Castro e Lage, que discutiram sobre o tema “Educação jurídica do futuro”. O professor Caio Lara conduziu o debate. No segundo e derradeiro dia, no painel “O Judiciário e a Advocacia do futuro”, participaram o juiz Rodrigo Martins Faria,

os servidores do TJMG Priscila Sousa e Guilherme Chiodi, além da advogada e professora Camila Soares. O debate contou com a mediação da professora Helen Cristina de Almeida Silva. Houve, ainda, no encerramento, a emocionante apresentação da pesquisa intitulada “Construindo um ambiente de saúde acessível: abordagens para respeitar os direitos dos pacientes surdos no futuro”, que foi realizada pelo graduando Gabriel Otávio Rocha Benfica em Linguagem Brasileira de Sinais (LIBRAS). Ele foi auxiliado por seus intérpretes Beatriz Diniz e Daniel Nonato.

A coletânea produzida a partir do evento e que agora é tornada pública tem um inegável valor científico. Seu objetivo é contribuir para a ciência jurídica e promover o aprofundamento da relação entre graduação e pós-graduação, seguindo as diretrizes oficiais da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Além disso, busca-se formar novos pesquisadores nas mais diversas áreas do Direito, considerando a participação expressiva de estudantes de graduação nas atividades.

A Escola Superior Dom Helder Câmara, promotora desse evento que entra definitivamente no calendário científico nacional, é ligada à Rede Internacional de Educação dos Jesuítas, da Companhia de Jesus – Ordem Religiosa da Igreja Católica, fundada por Santo Inácio de Loyola em 1540. Atualmente, tal rede tem aproximadamente três milhões de estudantes, com 2.700 escolas, 850 colégios e 209 universidades presentes em todos os continentes. Mantida pela Fundação Movimento Direito e Cidadania e criada em 1998, a Dom Helder dá continuidade a uma prática ético-social, por meio de atividades de promoção humana, da defesa dos direitos fundamentais, da construção feliz e esperançosa de uma cultura da paz e da justiça.

A Dom Helder mantém um consolidado Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Direito Ambiental e Sustentabilidade, que é referência no país, com entradas nos níveis de mestrado, doutorado e pós-doutorado. Mantém revistas científicas, como a *Veredas do Direito* (Qualis A1), focada em Direito Ambiental, e a *Dom Helder Revista de Direito*, que recentemente recebeu o conceito Qualis A3.

Expressamos nossos agradecimentos a todos os pesquisadores por sua inestimável contribuição e desejamos a todos uma leitura excelente e proveitosa!

Belo Horizonte-MG, 29 de julho de 2024.

Prof. Dr. Paulo Umberto Stumpf – Reitor da ESDHC

Prof. Dr. Franclim Jorge Sobral de Brito – Vice-Reitor e Pró-Reitor de Graduação da ESDHC

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara – Pró-Reitor de Pesquisa da ESDHC

**ECONOMIA AMBIENTAL E EXTERNALIDADES NA EMISSÃO DE CARBONO:
UMA ANÁLISE TEÓRICA E PRÁTICA**

**ENVIRONMENTAL ECONOMY AND EXTERNALITIES IN CARBON
EMISSIONS: A THEORETICAL AND PRACTICAL ANALYSIS**

**Guilherme Luis De Ornelas Silva
Natascha Alexandrino de Souza Gomes**

Resumo

O presente trabalho analisa as externalidades das emissões de carbono, com base nas perspectivas teóricas de Amartya Sen, Pigou e Coase, abordando o impacto no PIB e trazendo uma avaliação crítica acerca da autorregulação deste mercado e, para tanto, utiliza-se a revisão bibliográfica. O objetivo é explorar uma visão abrangente das interações entre economia e meio ambiente, buscando abordagens sustentáveis. O tema é assaz relevante, não apenas para a região amazônica, mas para todo o planeta, e relaciona-se ao GT Direito Ambiental, Minerário e Agrário.

Palavras-chave: Emissões de carbono, Sustentabilidade, Externalidades

Abstract/Resumen/Résumé

This paper analyzes the externalities of carbon emissions based on the theoretical perspectives of Amartya Sen, Pigou, and Coase, addressing the impact on GDP and providing a critical evaluation of market self-regulation, utilizing a literature review for this purpose. The objective is to explore a comprehensive view of the interactions between economy and environment, seeking sustainable approaches. The topic is highly relevant, not only for the Amazon region but for the entire planet, and it relates to the Working Group on Environmental, Mining, and Agricultural Law.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Carbon emissions, Sustainability, Externalities

INTRODUÇÃO:

O aquecimento global é um dos frequentes temas de destaque nos noticiários atuais: as recentes “ondas de calor” ilustram, de forma didática, algumas das consequências decorrentes da falta de controle na emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE). Aquelas não decorrem exclusivamente do fenômeno *El niño* e as evidências científicas demonstram que existem reflexos significativos provenientes da força antropogênica, que sincronizam a progressão na emissão de gases do efeito estufa à variabilidade interna com majoração de seus efeitos negativos (Gan, R., Liu, Q., Huang, G. et al, 2023).

No Brasil, levando-se em conta o período entre 1990 e 2016 houve o aumento de emissões de GEE sem o respectivo aumento do PIB (De Aguiar, 2020), ou seja, houve a internalização do custo ambiental e suas externalidades negativas, sem uma consequência economicamente positiva. O ganho econômico com a manutenção da floresta em pé não é contabilizado na equação atual do PIB, ainda que agregue mais do que o lucro individual e a concentração de riquezas. Este é um exemplo que escancara que as deseconomias e externalidades não são contabilizadas no cálculo do Produto Interno Bruto.

A economia ambiental, objeto deste trabalho, é uma corrente de pensamento que se torna cada vez mais relevante, ante os desafios decorrentes das mudanças climáticas e da degradação ao meio ambiente. Assim, o objetivo deste estudo é contribuir para a busca por soluções economicamente eficientes para questões ambientais complexas, sendo fundamental a compreensão das externalidades (em particular as relacionadas às emissões de carbono).

Importante ressaltar que, dentre as externalidades, principalmente em relação à Amazônia Legal, o desmatamento decorrente da mudança no uso da terra importa em prejuízo econômico em relação a proteção da floresta em pé. Isso porque, a manutenção da floresta importe em ganho econômico anual de aproximadamente 1,5 trilhão de reais, o que representa mais de 07 vezes o ganho com a realização de outras atividades (Hanusch, 2023).

Quanto à metodologia, trata-se de revisão bibliográfica: esta escolha é fundamentada na necessidade de consolidar o conhecimento existente sobre as externalidades associadas às emissões de carbono e identificar lacunas na literatura. Este tema é assaz pertinente, tanto

para a região amazônica, quanto globalmente, e relaciona-se ao *GT Direito Ambiental, Minerário e Agrário*.

DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA:

As externalidades positivas e negativas da atividade econômica são objeto da obra *The economics of Welfare* de Arthur C. Pigou em 1920. É de Pigou o mérito por criar a noção de deseconomia externa, que traduz os custos e desvantagens que a atividade econômica impõe a coletividade, sem qualquer compensação financeira. Para Pigou existe um responsável pela poluição derivada de atividades industriais, transportes ou produção de energia e um prejudicado que recebe as consequências negativas a saúde, meio ambiente, dentre outros. De um lado estaria um beneficiário pela internalização das externalidades positivas e de outro lado um receptor das externalidades negativas. A fim de equilibrar este cenário, haveria necessidade de que a equação dos custos sociais de produção envolvesse tanto os custos privados da atividade produtiva, quanto os custos externos/custos ambientais (Pigou, 2017).

Para Sen (1999), a solução estaria em um local de cooperação fora da economia de mercado capitalista (embora esta possa ser a ela extensível por meio do desenvolvimento de uma ética sensível a estas preocupações). Assim, as análises econômica e ambiental devem ser realizadas em conjunto, e não de forma dissociada, com especial importância as construções realizadas por instrumentos internacionais de cooperação e regulação.

A economia ambiental, portanto, inclui necessariamente na avaliação do meio ambiente enquanto fornecedor de matéria prima ao desenvolvimento econômico, mas também como receptora de suas externalidades positivas e negativas (Deroni, 2008).

Pigou propõe uma modalidade de internalização das externalidades negativas a fim de cobrir a diferença entre o custo privado e o custo social a partir da imposição de uma taxa imposta pelo poder estatal. Conforme Arnaud Brohé (2012), essa abordagem ficou conhecida como “comando e controle” e os impostos além de compensar os custos sociais possibilitariam incentivos para melhorar continuamente o desempenho ambiental, por meio do desenvolvimento de tecnologia.

Seguindo o raciocínio proposto por Pigou a imposição destes custos extras de

produção, em razão da internalização das externalidades negativas, proporcionaria um equilíbrio entre produção e poluição em um nível ótimo, conhecido como “ótimo de Pareto”. Contudo, diversas críticas foram apresentadas a este modelo, tendo seu principal expoente Ronald H. Coase (2009) em seu ensaio publicado no “*Journal of Law and Economics*” em 1960 conhecido como “O Problema do Custo Social”.

Ronald H. Coase (2009) propôs uma abordagem distinta para a gestão de externalidades em seu ensaio “O Problema do Custo Social” desafiando a solução apontada por Pigou que sugeria a criação de impostos ou subsídios, ou seja, uma necessária intervenção governamental para resolução do problema. A ideia central de Coase é a de que se os direitos sobre bens da natureza deveriam ser definidos e regulados como direitos de propriedade e, a partir daí, as partes envolvidas poderiam negociá-los entre si para alcançar uma solução em termos de mercado. Nesse cenário a atuação do estatal seria prescindível, ou mesmo, coadjuvante.

Com base na teoria de Coase, os recursos naturais, anteriormente considerados como bens comuns e, portanto, susceptíveis de superexplorações, passariam a ser tratados como direitos de propriedade. Uma vez atribuídos dessa qualidade de direitos, poderiam ser negociados entre partes privadas. Consequentemente ajudaria a internalizar os custos associados à poluição, pois os detentores desses direitos teriam incentivos econômicos para gerenciar esses recursos de forma sustentável. Esta abordagem ficou conhecida como “Teorema de Coase” e, teoricamente, permitiria que as empresas reduzissem a poluição de maneira mais eficiente, garantindo assim uma maior eficácia na redução da poluição global, trazendo benefícios econômicos para a sociedade. Em resumo, a teoria de Coase propõe um sistema de gestão de externalidades baseado no mercado, por meio da clara alocação e negociação de direitos de propriedade sobre a emissão de GEE.

A oposição entre a perspectiva Pivouviana e a Teoria de Coase refletem o debate de qual seria a melhor abordagem para se combater as emissões de GEE: taxar ou negociar. A escolha entre essas abordagens depende das prioridades de governo que levem em consideração a ponderação entre a minimização do risco climático e os custos econômicos (Brohé, 2012).

Por um lado, por meio da imposição de impostos sobre emissões, os governos poderiam controlar melhor o preço do carbono. No entanto, isso não garantiria uma

quantidade específica de redução. Esta abordagem oferece certeza sobre os custos de redução, mas não em relação a quantidade de emissões reduzidas. Por outro lado, os governos poderiam estabelecer cotas de emissões e permitir sua negociação, fato que garantiria uma quantidade específica de redução, porém o preço do carbono flutuaria com base no mercado.

Nessa perspectiva de governança, dois esquemas relacionados a economia ambiental e gestão de emissão de GEE, mais alinhados a Teoria de Coase, se apresentam, quais sejam: “*cap and trade*” e o esquema de “linha de base e crédito” (Godoy, 2015).

O esquema *cap and trade* define um limite geral de emissões e permite a negociação desses direitos de emissão entre as partes envolvidas. A tradução livre do termo *cap and trade* para o português poderia ser entendido como “limite de negociação”, onde o limite (*cap*) seria estabelecido por uma autoridade central, normalmente um governo ou órgão regulador, estabelecendo um limite ou teto para as emissões totais permitidas de determinado poluente em uma região ou setor. Este teto poderia sofrer ajustes ao longo do tempo, visando alcançar uma redução gradual nas emissões. O *trade* (negociação) significa que dentro deste limite global, as empresas recebem ou compram licenças para emitir uma quantidade específica do poluente. Se uma empresa emite menos do que sua licença permite, ela pode vender o excedente para outras empresas. Se ela emite mais do que o permitido, deve comprar licenças adicionais no mercado ou enfrentar penalidades.

Vantagens: flexibilidade econômica, pois propicia que as empresas reduzam as emissões a um custo menor e com isso vendam os direitos excedentes no mercado. Em contrapartida aquelas empresas que enfrentarem custos mais altos para a redução das emissões teriam a opção de comprar licenças adicionais. O estímulo à inovação também é um fator interessante, já que o desenvolvimento em tecnologias limpas e eficientes trariam benefício economicamente aferível. Neste modelo o cumprimento de metas é objetivamente definido e por isso mais fácil o controle do total de emissões pelo organismo regulador.

As desvantagens e críticas ao sistema *cap and trade* começam pela complexidade administrativa em gerenciar e monitorar a emissão e negociação de licenças. Há um risco de uma alocação inicial sem equidade, ou seja, que a concessão das licenças ou seu leilão não observem critérios que assegurem a efetiva igualdade. Assim, pode ocorrer de grandes emissores receberem muitas licenças gratuitamente, proporcionando-lhes benefícios

econômicos indevidos. A especulação, por sua vez, como em qualquer mercado pode levar a volatilidades no preço das licenças.

O deslocamento de emissões, ou seja, a interferência no custo de produção pode ensejar a transferência de empresas para as regiões sem regulamentações, fenômeno conhecido como vazamento de carbono. A desigualdade ambiental proporcionando que empresas em áreas com populações vulneráveis ou desfavorecidas optem em comprar mais licenças ao invés de reduzir emissões, o que pode levar a problemas ambientais localizados.

A União Europeia foi pioneira na adoção do sistema *cap and trade* através do Sistema de Comércio de Emissões da União Europeia (*European Union Emission Trading Scheme - EU ETS*), que começou a operar em 2005.

Os esquemas de “linha de base e crédito”, por outro lado, estabelecem um nível de referência para as emissões e incentivam as entidades a reduzir as emissões abaixo dessa linha de base, criando créditos que podem ser negociados. Dentre as vantagens desse sistema pode ser observado o estímulo à redução na emissão de GEE, com o desenvolvimento de tecnologia para a diminuição das emissões abaixo da linha base e consequentes benefícios financeiros. Outra vantagem seria a flexibilidade para entidade escolher entre a redução das emissões ou a compra de créditos, que levaria em conta aquela mais econômica, com menor impacto no custo de produção.

Críticas dos sistemas de linha de base temos que a sua definição pode ser extremamente difícil, pois uma linha de base muito generosa pode não levar em conta as reduções reais. A menor previsibilidade, já que diferentemente do sistema *cap and trade*, onde há um limite global, a abordagem de linha de base e crédito por apresentar caráter compartimentado pode não garantir uma redução absoluta nas emissões. Outro problema consiste no monitoramento e verificação, porque assim como no sistema *cap and trade* podem haver desafios para garantir que as reduções de emissões sejam reais, mensuráveis e aferíveis.

CONCLUSÕES:

Embora o impacto ambiental não respeite fronteiras e delimitações geográficas, as regiões com menor desenvolvimento econômico e vulnerabilidade social são e serão as mais severamente atingidas, devido a sua incapacidade de adaptação.

É evidente a insuficiência do mercado em identificar suas fragilidades e promover as adaptações necessárias, principalmente relacionadas a não consideração dos custos ambientais e sociais. A crítica de Amartya Sen a contabilização fria do Produto Interno Bruto mostra-se extremamente relevante e indispensável.

As externalidades nas emissões de carbono colocam o foco sobre a existência de falhas no mercado que fazem com que o preço das mercadorias não represente seu efetivo valor. Em decorrência dessas falhas o fenômeno da internalização privada das positivities econômicas e a socialização das externalidades negativas ou deseconomias contribuiu de forma decisiva para outras falhas estruturais de nossa sociedade, como a concentração de renda e as mudanças climáticas.

As opções para o enfrentamento a essa realidade vão da atuação firme na regulação das atividades econômicas com maior potencial poluente e a imposição de impostos, em uma perspectiva Pigouviana, à possibilidade de atribuir um caráter de propriedade aos direitos e metas de emissão de GEE, conferindo a possibilidade a comercialização de créditos de carbono em um mercado regulado pelo próprio Estado ou por mercados voluntários decorrentes de regulamentações internacionais.

O avanço na regulação destes mercados e das formas de funcionamento por mecanismos de “linha de crédito” ou o *cap and trade*, estão cada vez mais presentes em nossa realidade.

O mercado de carbono embora atraente e em franco desenvolvimento deve enfrentar necessariamente uma incongruência interna, inerente a sua própria gênese que é a necessidade de superação das falhas do mercado. Para essa superação é indispensável retomamos as discussões sobre a necessidade de desenvolvimento das capacidades individuais, adotando uma perspectiva que supere uma relação econômica meramente antropocêntrica em uma perspectiva de igualitarismo biosférico e de uma economia que avalie os custos ambientais e sociais das escolhas de mercado e no cálculo do Produto Interno Bruto.

REFERÊNCIAS:

BROHÉ, Arnaud; EYRE, Nick; HOWARTH, Nicholas. **Carbon markets: an international business guide**. Earthscan, 2012. Tradução livre.

COASE, Ronald. **O problema do custo social**. The Latin American and Caribbean journal of legal studies, v. 3, n. 1, 2009.

DE AGUIAR, Mário César; ÂNGELO, Humberto. **O mercado voluntário de carbono florestal: revisão integrativa**. Prospectus (ISSN: 2674-8576), v. 2, n. 2, 2020.

DERONI, Cristiane. **Direito Ambiental e Econômico**. Editora Saraiva, 3ª Edição, São Paulo, 2008.

GAN, R., LIU, Q., HUANG, G. et al. **Greenhouse warming and internal variability increase extreme and central Pacific El Niño frequency since 1980**. Nat Commun 14, 394 (2023). <https://doi.org/10.1038/s41467-023-36053-7>. Acessado em 24/11/2023.

GODOY, Sara Gurfinkel Marques de; SAES, Maria Sylvia Macchione. **Cap-and-Trade e projetos de redução de emissões: comparativo entre mercados de carbono, evolução e desenvolvimento**. Ambiente & Sociedade, v. 18, p. 135-154, 2015.

HANUSCH, MAREK, ed. 2023. **Equilíbrio Delicado para a Amazônia Legal Brasileira: Um Memorando Econômico. Desenvolvimento Internacional em Destaque**. Washington, DC: Banco Mundial. doi:10.1596/978-1-4648-1913-1. Licença: Creative Commons Attribution CC BY 3.0 IGO.

PIGOU, Arthur. **The economics of welfare**. Routledge, 2017.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL. **Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC) para o Acordo de Paris no âmbito da UNFCCC**.

SEN, Amartya Kumar. **Development as Freedom**. 1ª ed. New York: Alfred A. Knopf, Inc., 1999. 330. ISBN 0-375-40619-0.

STERN, Nicholas; **Why are We Waiting? The logic, urgência, and promise of tackling climate change**. 1ª ed. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2015. p. 97.